

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 382 908 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
21.01.2004 Patentblatt 2004/04

(51) Int Cl. 7: F23N 1/00

(21) Anmeldenummer: 03016213.5

(22) Anmeldetag: 17.07.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK

(30) Priorität: 18.07.2002 DE 10232654

(71) Anmelder: HONEYWELL B.V.  
7821 AJ Emmen (NL)

(72) Erfinder: Baarda, Gerrit Jan  
7827 RE Emmen (NL)

(74) Vertreter:  
Leson, Thomas Johannes Alois, Dipl.-Ing.  
Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner GbR,  
TBK-Patent,  
Bavarilaring 4  
80336 München (DE)

### (54) Gasdurchflussregeleinrichtung

(57) Eine Gasdurchflussregeleinrichtung weist einen Gaseinlass 1, einen Gasauslass 10, eine Hilfskammer 11 mit einer Trennwand zu dem Gaseinlass 1 auf. Durch einen Differenzdruck zwischen dem Einlass 1 und der Zwischenkammer 11 ist eine Ventilanordnung

4, 5, 6; 4', 5', 6' über eine Membran an der Trennwand betätigbar, um eine Strömung von dem Gaseinlass 1 zu dem Gasauslass 10 einzustellen. Erfindungsgemäß ist eine Servopumpe 2 an der Trennwand vorgesehen, die den Differenzdruck durch Pumpen des Gases von der Zwischenkammer 11, 11' zu dem Gaseinlass 1 bewirkt,

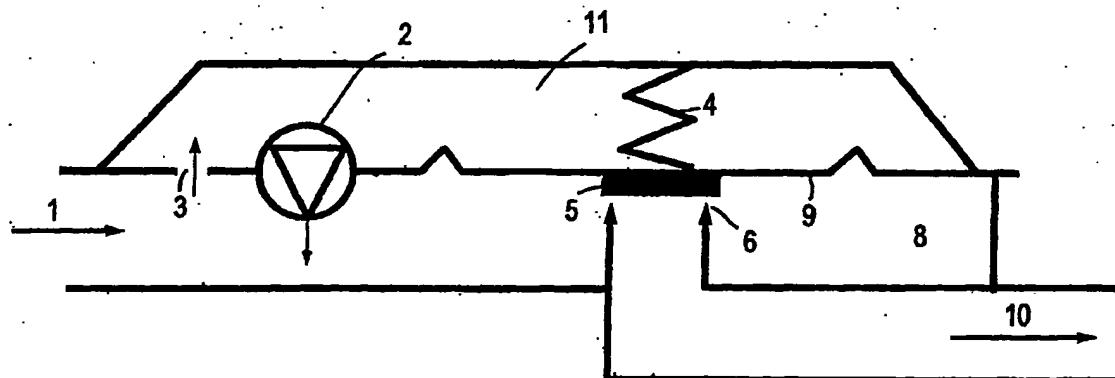


FIG. 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Regeleinrichtungen für Gasbrenner sind zum Regeln der Gaszufuhr zu dem Gasbrenner vorgesehen und sind zwischen einer Gaszufuhrquelle und dem Gasbrenner angeordnet. Nach dem Stand der Technik sind verschiedene Regeleinrichtungen für Gasbrenner bekannt und weisen beispielsweise ein Hauptventil, eine Differenzdruckerzeugungseinrichtung und einen zugehörigen Regler auf. Dabei dient nach dem Stand der Technik der Regler der Einstellung eines Gasausgangsdrucks auf einen Sollwert.

[0003] Zur Einstellung eines Gasausgangsdrucks wird nach dem Stand der Technik zwischen zwei Kanälen ein Differenzdruck erzeugt und eingestellt. Zwischen den Kanälen ist ein Ventil angeordnet, dessen Ventilelement mit einer Vorspannvorrichtung in die Schliessrichtung vorgespannt wird. Ein erzeugter Differenzdruck ermöglicht das Öffnen des Ventils gegen die Vorspanneinrichtung, wodurch eine Gasströmung ermöglicht wird. Durch Einstellen des Differenzdrucks zwischen dem ersten Kanal und dem zweiten Kanal kann zudem der Gasausgangsdruck eingestellt werden. Dabei wird nach dem Stand der Technik der Differenzdruck beispielsweise durch eine Vorrichtung erzeugt, die über externe Leitungen mit den jeweiligen Druckbereichen der Gasdurchflussregeleinrichtung verbunden sind.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Gasdurchflussregeleinrichtung zu schaffen.

[0005] Die Aufgabe wird mittels einer Gasdurchflussregeleinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß hat die Gasdurchflussregeleinrichtung einen Gaseinlass und einen Gasauslass an einem druckführenden Gehäuse, in dem eine Zwischenkammer durch eine Membran von dem Gaseinlass getrennt ist, wobei durch einen Differenzdruck zwischen dem Einlass und der Hilfskammer eine Ventilanordnung betätigbar ist, um eine Strömung von dem Gaseinlass zu dem Gasauslass einzustellen. Bei dieser Gasdurchflussregeleinrichtung ist eine Servopumpe in dem Gehäuse vorgesehen, die den Differenzdruck durch Pumpen des Gases von der Hilfskammer zu dem Gaseinlass bewirkt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist bei der Gasdurchflussregeleinrichtung die Servopumpe an einer Trennwand angeordnet, die die Hilfskammer von dem Kanal des Gaseinlasses trennt.

[0007] Erfindungsgemäß ist also die Pumpe innerhalb der Regeleinrichtung an einer Position angeordnet, an der Bereiche der Regeleinrichtung, zwischen denen der Differenzdruck vorliegt, aneinander angrenzen. Somit ist es möglich, Rohrverbindungen und insbesondere Durchbrüche durch Wände der druckführenden Ele-

mente der Regeleinrichtung zwischen der Servopumpe und den entsprechenden Bereichen zu vermeiden. Damit wird eine Regeleinrichtung mit gutem Ansprechverhalten und einer erhöhten inhärenten Sicherheit geschaffen, da weniger Bauteile vorgesehen sind

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Gasdurchflussregeleinrichtung eine Überströmvorrichtung auf, die eine permanente Fluidverbindung zwischen der Hilfskammer und dem Kanal des Einlasses bildet. Dabei hat die Überströmvorrichtung mehrere Funktionen. Zum einen wird ermöglicht, dass der Druck am Gaseinlass in der Hilfskammer vorliegt, wenn beispielsweise die Servopumpe nicht in Betrieb ist. Dadurch kann der Druck an der Rückseite der Membran wirken und das Ventilelement mit einer erhöhten Kraft auf den Ventilsitz pressen. Zum Anderen hat die Überströmvorrichtung beim Betrieb der Pumpe eine Drosselfunktion, so dass der Druck in der Hilfskammer gesenkt werden kann. Außerdem trägt die Überströmvorrichtung zur inhärenten Sicherheit des Systems bei, da beim Ausfall der Servopumpe das Ventil geschlossen wird.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besteht die Überströmvorrichtung aus zumindest einer Öffnung, die an der Trennwand angeordnet ist, die die Hilfskammer von dem Kanal des Gaseinlasses trennt, und/oder aus zumindest einem Kanal besteht, der an der Servopumpe vorgesehen ist. Beispielsweise kann ein Loch in der Trennwand vorgesehen sein.

[0010] Das Loch kann jedoch auch an der Membran vorgesehen sein. Die Position des Lochs bzw. der Überströmvorrichtung ist frei wählbar, solange eine ständige Fluidverbindung zwischen der Hilfskammer und dem Kanal des Einlasses ermöglicht wird. Die Überströmvorrichtung kann auch als ein Kanal in der Servopumpe ausgebildet sein. Besteht die Ventilanordnung aus mehr als einem Ventil, so besteht vorzugsweise die Überströmvorrichtung aus einer Anzahl von Öffnungen bzw. Kanälen, die der Anzahl der Ventile entspricht.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Ventilanordnung zumindest zwei funktionell getrennte Ventile auf. Dabei sind die Ventile bezüglich der Strömung in Reihe angeordnet. Das ist insbesondere wirksam, um die inhärente Sicherheit des Systems und insbesondere der passiven Ventile zu erhöhen. Sollte ein Element eines Ventils versagen, kann das andere Ventil die Strömung des Gases bei abgeschalteter Servopumpe sperren. Wenn beispielsweise eine Feder eines Ventils versagen sollte, so kann das Ventilelement nicht mehr selbsttätig auf den Ventilsitz aufgesetzt werden. Es können auch mehr als zwei Ventile vorgesehen sein. Außerdem können Parameter der Ventilanordnung, wie z.B. die Federsteifigkeiten der Federn, die effektiven Flächen der Membranen, so eingestellt werden, dass ein vorteilhaftes Ansprechverhalten des Gesamtsystems erhalten werden kann.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung schließt die Ventilanordnung die Verbindung

zwischen dem Gaseinlass und dem Gasauslass, wenn der Differenzdruck kleiner als ein vorbestimmter Wert ist. Damit wird bewirkt, dass nur beim Betrieb der Servopumpe eine Strömung bewirkt wird. Außerdem kann die Strömung (Druck, Durchflussmenge) durch Einstellen bzw. Regeln der Servopumpe eingestellt werden. Sollte die Pumpe ausfallen, schließt sich die Ventilanordnung selbsttätig, so dass der Durchfluss gesperrt wird.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung presst der Druck in der Hilfskammer das Ventilelement bei geschlossenem Ventil auf den Ventilsitz. Wenn also der Druck in der Hilfskammer und bei ausgeschalteter Servopumpe auch in dem Kanal des Gaseinlasses sich erhöht, steigt auch die Kraft an, mit der die Membran das Ventilelement auf den Ventilsitz presst. Damit kann anforderungsgemäß eine erhöhte Dichtigkeit bei erhöhten Druck im Gaseinlass erzielt werden.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Vorspannvorrichtung zum Schließen der Verbindung an einem Ventilelement bzw. der Membran vorgesehen. Mit der Vorspanneinrichtung, die beispielsweise als Feder ausgebildet sein kann, wird ein selbsttägiges Schließen des Ventils ermöglicht, wenn die Servopumpe ausgeschaltet ist. Außerdem wird dadurch die Sicherheit des Gesamtsystems erhöht.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Servopumpe eine elektrisch betriebene Pumpe. Dadurch wird bewirkt, dass lediglich elektrische Verbindungen in den Bereich der Zwischenwand zwischen der Hilfskammer und dem Kanal des Gaseinlasses vorgesehen werden müssen. Außerdem ist eine elektrische Pumpe einfach regelbar.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0016] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Regeleinrichtung für Gasbrenner.

[0017] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Regeleinrichtung für Gasbrenner.

[0018] Zunächst wird auf der Grundlage von Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Regeleinrichtung für Gasbrenner beschrieben.

[0019] In der Fig. 1 ist die Regeleinrichtung schematisch dargestellt. Die Regeleinrichtung weist einen Gaseinlass 1 und einen Gasauslass 10 auf. In dem Durchgang zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 10 ist eine Ventilanordnung bestehend aus einem Ventilelement 5, einem Vorspannelement 4 und einem Ventilsitz 6 angeordnet. Das Vorspannelement 4 presst im drucklosen Zustand das Ventilelement 5 gegen den Ventilsitz 6 und sperrt die Verbindung zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 10. An dem Gaseinlass 1 in Strömungsrichtung ist eine Hilfskammer 11 vorgesehen. Zwischen der Hilfskammer 11 und dem Gaseinlass 1 ist eine Überströmvorrichtung 3 ausgebil-

det, über die der Gaseinlass 1 ständig in Verbindung mit der Hilfskammer 11 steht. Die Überströmvorrichtung 3 ist in diesem Ausführungsbeispiel als ein Loch in der Trennwand zwischen der Hilfskammer und dem Gaseinlass ausgebildet.

[0020] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Hilfskammer 11 an dem Kanal angeordnet, der sich von dem Gaseinlass 1 in Strömungsrichtung zu dem Ventil erstreckt. Insbesondere liegt eine Membran 9 zwischen dem Kanal, der sich von dem Gaseinlass 1 erstreckt, und der Hilfskammer 11. Dabei ist die Membran 9 in der Trennwand angeordnet.

[0021] Das Ventilelement 5 ist zum Verschließen eines Ventilsitzes 6 in dessen Richtung ausgerichtet und an einer Seite der Membran 9 angeordnet, die zu dem Ventilsitz ausgerichtet ist. Dieser Ventilsitz 6 mündet in den Kanal des Gasauslasses 10. Die Feder 4 spannt die Membran 9 und damit das Ventilelement 5 in drucklosem Zustand des Systems auf den Ventilsitz 6 und sperrt so die Verbindung zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 10.

[0022] Erfindungsgemäß ist in dem druckführenden Gehäuse eine Servopumpe 2 vorgesehen. Diese Servopumpe 2 ist so angeordnet, dass sie das Fluid von der Hilfskammer 11 zu dem Kanal des Gaseinlasses 1 fördern kann. Die Servopumpe 2 ist vorzugsweise eine elektrisch betriebene Pumpe. Die elektrische Leistung wird der Servopumpe 2 über elektrische Leitungen zugeführt, die durch eine der Außenwände verlegt sind. Die Servopumpe 2 kann so an der Trennwand angeordnet sein, dass die Servopumpe 2 die Trennwand durchdringt.

[0023] Jedoch kann die Servopumpe 2 an einem beliebigen Ort in dem druckführenden Gehäuse angeordnet sein, wobei dann innerhalb des Gehäuses Leitungen zur Verbindung der Servopumpe 2 mit der Hilfskammer 11 sowie mit dem Kanal des Gaseinlasses 1 vorgesehen werden müssen.

[0024] Im Folgenden wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Regelungseinrichtung beschrieben.

[0025] Im drucklosen Zustand wird der Ventilsitz 5 des Ventils durch die Kraft der Feder 4 gegen den Ventilsitz 6 gepresst. Damit ist der Durchgang zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 11 gesperrt. Wird an dem Gaseinlass 1 ein Druck aufgebracht, der höher als der Druck im Gasauslass 10 ist, so wird das Ventilelement 5 zusätzlich zu der Vorspannkraft der Feder 4 auch durch diejenige Kraft auf den Ventilsitz 6 gepresst, die sich durch den Druck in der Hilfskammer auf die Membran 9 ergibt. Wird die Servopumpe 2 betrieben, strömt Fluid bzw. Gas von der Hilfskammer in Richtung des Gaseinlasses 1 und durch die Überströmvorrichtung 3 zurück in die Hilfskammer 11. Durch die Drosselwirkung der Überströmvorrichtung 3 wird der Druck in der Hilfskammer 11 bezüglich des Drucks in dem Gaseinlass 1 vermindert, wodurch sich der Differenzdruck zwischen der Hilfskammer und dem Gaseinlass bildet. Da die Durchsatzmenge der Servopumpe 2 ein-

stellbar ist, kann auch der Differenzdruck zwischen dem Kanal des Gaseinlasses 1 und der Hilfskammer 11 eingestellt werden. D.h., der Differenzdruck kann einen Wert annehmen, bei dem das Ventilelement 6 gegen die Vorspannkraft der Feder 4 von dem Ventilsitz 6 abhebt, sobald der Betrag der Summe der Druckkräfte, die an der Membran 9 wirken, größer ist als der Betrag der Federkraft der Feder 4.

[0026] Wenn das Ventilelement 5 von dem Ventilsitz 6 abhebt, wird der Durchgang zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 11 freigegeben und kann das Gas von dem Gaseinlass 1 zu dem Gasauslass 10 strömen.

[0027] Durch Einstellen der Durchsatzmenge der Servopumpe 2 wird die Durchsatzmenge durch die Regeleinrichtung zusätzlich in Abhängigkeit von den Drücken eingestellt, die an dem Gasauslass 10 und dem Gaseinlass 1 vorliegen.

[0028] Wird die Servopumpe 2 abgeschaltet, presst die Feder 4 die Membran 9 und damit den Ventilkörper 5 in Richtung des Ventilsitzes 6, wodurch der Durchgang zwischen dem Gaseinlass 1 und dem Gasauslass 10 geschlossen wird.

[0029] Wenn die Servopumpe unbeabsichtigt abgeschaltet wird, ausfällt oder die Energiezufuhr fehlt, wird das Ventil geschlossen. Dadurch wird ein Fail-Safe-Betrieb sichergestellt, bei dem bei einer Fehlfunktion der Servopumpe 2 verhindert wird, dass die Strömung des Gases bzw. des Fluids unbeabsichtigt fortgesetzt wird.

[0030] Erfnungsgemäß ist die Pumpe in der Regeleinrichtung angeordnet. Insbesondere ist die Servopumpe an dem Element angeordnet, das die Hilfskammer 11 und den Kanal des Gaseinlasses 1 trennt. Die elektrisch betriebene Servopumpe 2 wird über Leitungen mit elektrischer Energie versorgt, die durch eine der Wände der Regeleinrichtung hindurch geführt sind. Es sind somit keine weiteren Gasleitungen erforderlich, um die Servopumpe 2 mit der Hilfskammer 11 und dem Kanal des Gaseinlasses 1 zu verbinden. Damit ergibt sich eine erhöhte Sicherheit, da eine Verringerung von Anschlüssen, Rohrleitungen und dergleichen, eine Verringerung von Schadensursachen bewirkt.

[0031] Im folgenden wird ein zweites Ausführungsbeispiel der Regeleinrichtung für Gasbrenner gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 2 beschrieben. Der Aufbau der Regeleinrichtung gemäß Fig. 2 ist dem in Fig. 1 gezeigten ähnlich. An dieser Stelle werden nur die Unterschiede des zweiten Ausführungsbeispiels zu dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0032] Bei dem Aufbau des zweiten Ausführungsbeispiels ist ein Gaseinlass 1 mit einem Kanal, eine Hilfskammer 11 und ein Gasauslass 10 ebenfalls aneinander angrenzend angeordnet. Zwischen der Hilfskammer 11 und dem Kanal des Gaseinlasses 1 ist eine Trennwand angeordnet, an der eine Servopumpe 2 angeordnet ist, die das Fluid bzw. das Gas von der Hilfskammer 11 in den Kanal des Gaseinlasses 1 fördern kann. Außerdem

ist eine Ventilanordnung mit einem Ventilelement 5, einer Feder 4 und einem Ventilsitz 6 vorgesehen. Der Ventilsitz 6 mündet jedoch nicht direkt in den Gasauslass 10, sondern ist in Verbindung mit einer zweiten Ventilanordnung. Die Feder 4' der zweiten Ventilanordnung ist in einer zweiten Hilfskammer 11' angeordnet und an einer ihrer Wände angebracht. Die zweite Hilfskammer 11' steht mit der ersten Hilfskammer 11 über eine Öffnung 12 in Verbindung. Die Öffnung 12 zwischen der ersten Hilfskammer 11 und der zweiten Hilfskammer 11' kann so ausgelegt sein, dass sie eine vorbestimmte Drosselwirkung hat. Damit kann das Ansprechverhalten der Ventilanordnung abgestimmt werden.

[0033] Wenn die Servopumpe 2 betrieben wird, so dass der Differenzdruck zwischen den Hilfskammern 11 und 11' sowie dem Kanal des Einlasses 1 ausreicht, um das erste Ventilelement 5 von dem ersten Ventilsitz 6 sowie das zweite Ventilelement 5' von dem zweiten Ventilsitz 6' abzuheben, wird die Strömung des Gases von dem Gaseinlass 1 über den ersten Ventilsitz 6 und den zweiten Ventilsitz 6' zu dem Gasauslass ermöglicht.

[0034] Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel wird die Sicherheit der Regeleinrichtung weitergehend erhöht, da bei Versagen von Elementen von einer der Ventilanordnungen die zweite Ventilanordnung in der Lage ist, bei abgeschalteter Servopumpe 2 den Durchfluss des Gases hinreichend sicher zu sperren.

[0035] Vorzugsweise besteht die Überströmvorrichtung 3 des zweiten Ausführungsbeispiels aus zumindest zwei getrennten Öffnungen. Damit wird bewirkt, dass zwei voneinander strukturell getrennte Ventilsysteme vorgesehen sind, bei denen jeweils eine Öffnung für eines der Ventilsysteme vorgesehen ist. Bei Verstopfen einer der Öffnungen der Überströmvorrichtung 3 steht noch die zweite Öffnung zur Verfügung und stellt die Funktion des Gesamtsystems mit nur einer Servopumpe 2 sicher.

[0036] Außerdem kann das Ansprechverhalten der gesamten Regeleinrichtung mit zwei Ventilanordnungen durch Einstellen von Parametern, wie z.B. Federsteifigkeit, Ventilelementdurchmesser und -masse, effektive Membranfläche u.a., beeinflusst werden.

[0037] Gemäß einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung, die im wesentlichen dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel entspricht, ist die Überströmvorrichtung 3 an der Servopumpe 2 vorgesehen. Wie bei dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel ist dabei die Servopumpe 2 an der Trennwand angeordnet, die die Hilfskammer 11 von dem Gaseinlass 1 trennt. Gemäß dieser Ausführungsform ist ein Kanal in der Servopumpe 2 vorgesehen, die die Hilfskammer 11 mit dem Kanal des Gaseinlasses 1 verbindet.

Wenn die Überströmvorrichtung 3 aus mehr als einer Öffnung besteht, können diese Öffnungen allesamt in der Servopumpe 2 vorgesehen sein. Es ist jedoch auch möglich, mehrere Öffnungen an der Servopumpe 2 und der Trennwand vorzusehen. Eine Gasdurchflussregeleinrichtung weist einen Gaseinlass 1, einen Gasauslass

10, eine Hilfskammer 11 mit einer Trennwand zu dem Gaseinlass 1 auf. Durch einen Differenzdruck zwischen dem Einlass 1 und der Zwischenkammer 11 ist eine Ventilanordnung 4, 5, 6; 4', 5', 6' über eine Membran an der Trennwand betätigbar, um eine Strömung von dem Gaseinlass 1 zu dem Gasauslass 10 einzustellen. Erfindungsgemäß ist eine Servopumpe 2 an der Trennwand vorgesehen, die den Differenzdruck durch Pumpen des Gases von der Zwischenkammer 11, 11' zu dem Gaseinlass 1 bewirkt.

#### Patentansprüche

1. Gasdurchflussregeleinrichtung mit einem Gaseinlass (1) und einem Gasauslass (10) an einem druckführenden Gehäuse (G), in dem eine Hilfskammer (11, 11') durch eine Trennwand von dem Gaseinlass (1) getrennt ist, wobei durch einen Differenzdruck zwischen dem Einlass (1) und der Hilfskammer (11) eine Ventilanordnung (4, 5, 6; 4', 5', 6') betätigbar ist, um eine Strömung von dem Gaseinlass (1) zu dem Gasauslass (10) einzustellen,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
eine Servopumpe (2) in dem Gehäuse vorgesehen ist, die den Differenzdruck durch Pumpen des Gases von der Hilfskammer (11, 11') zu dem Gaseinlass (1) bewirkt.
2. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß Patentanspruch 1,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
die Servopumpe (2) an der Trennwand angeordnet ist.
3. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß Patentanspruch 1 oder 2,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
eine Überströmvorrichtung (3) vorgesehen ist, die eine permanente Fluidverbindung zwischen der Hilfskammer (11) und dem Kanal des Einlasses (1) bildet.
4. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß Patentanspruch 3,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
die Überströmvorrichtung (3) aus zumindest einer Öffnung, die an der Trennwand angeordnet ist, und/oder aus zumindest einem Kanal besteht, der an der Servopumpe (2) vorgesehen ist.
5. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 4,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
das Ventilelement (5, 5') durch eine Membran (9) im Ansprechen auf den Differenzdruck zwischen dem Gaseinlass (1) und der Hilfskammer (11, 11')
6. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 5,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
die Ventilanordnung (4, 5, 6; 4', 5', 6') zumindest zwei funktionell getrennte Ventile aufweist, die in Reihe bezüglich der Strömung des Gases angeordnet sind
7. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß Patentanspruch 6,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
jedes Ventil der Ventilanordnung (4, 5, 6; 4', 5', 6') an einer Hilfskammer (11; 11') angeordnet ist und die Hilfskammern über eine Öffnung (12) in Fluidverbindung stehen.
8. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 7,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
die Ventilanordnung (4, 5, 6; 4', 5', 6') die Verbindung zwischen dem Gaseinlass (1) und dem Gasauslass (10) schließt, wenn der Differenzdruck kleiner als ein vorbestimmter Wert ist.
9. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 8,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
der Druck in der Hilfskammer (11, 11') das Ventilelement (5, 5') bei geschlossenem Ventil auf den Ventilsitz (6, 6') presst.
10. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 9,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
eine Vorspannvorrichtung (4, 4') zum Schließen der Verbindung an dem Ventilelement (5, 5') vorgesehen ist.
11. Gasdurchflussregeleinrichtung gemäß einem der Patentansprüche 1 - 10,  
***dadurch gekennzeichnet, dass***  
die Servopumpe (2) eine elektrisch betriebene Pumpe ist.

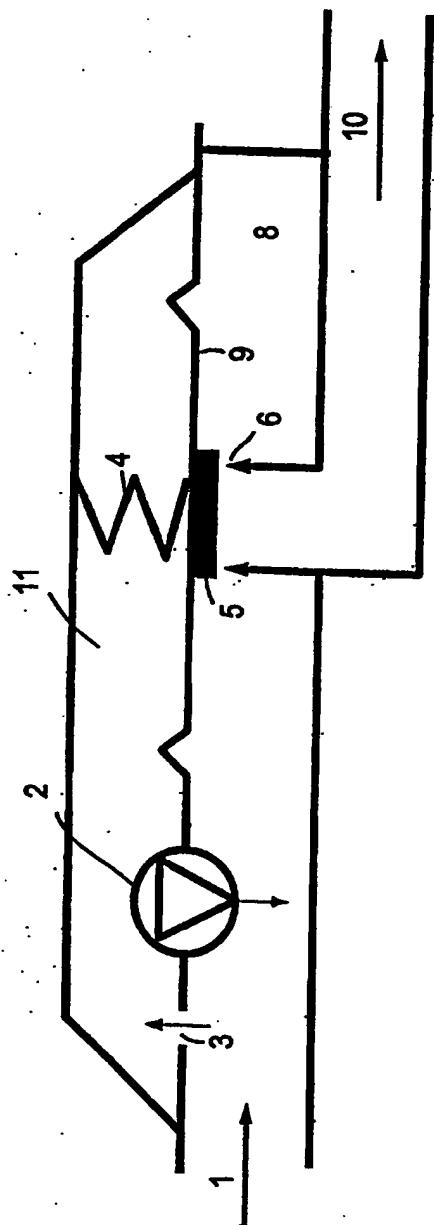


FIG. 1

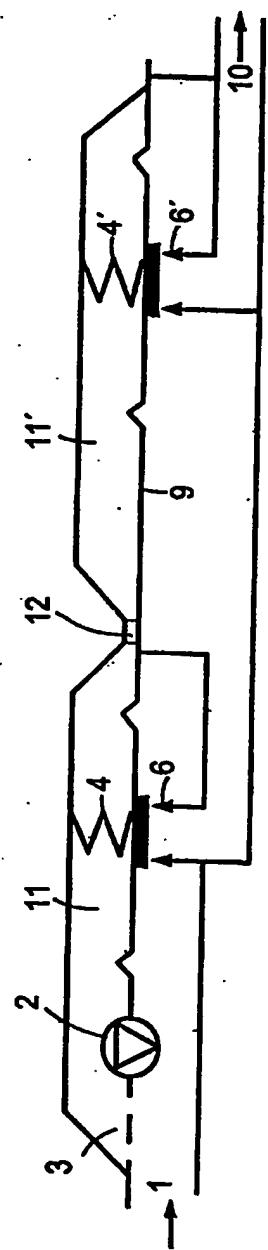


FIG. 2

DERWENT-ACC-NO: 2004-101748

DERWENT-WEEK: 200426

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Gas flow **regulator**, for a gas burner, has a servo **pump** at the dividing wall between the auxiliary chamber and the inflow channel to set the **pressure** difference by pumping gas from the chamber to the outflow

INVENTOR: BAARDAA, G J

PATENT-ASSIGNEE: HONEYWELL BV[HONE] , HONEYWELL INT INC[HONE]

PRIORITY-DATA: 2002DE-1032654 (July 18, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
US 20040065369 A1 016/20	April 8, 2004	N/A	000 G05D
EP 1382908 A2 001/00	January 21, 2004	G	007 F23N
DE 10232654 B3 001/00	March 11, 2004	N/A	000 F23N

DESIGNATED-STATES: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
US20040065369A1	N/A	2003US-0622066	July 17, 2003
EP 1382908A2	N/A	2003EP-0016213	July 17, 2003
DE 10232654B3	N/A	2002DE-1032654	July 18, 2002

INT-CL (IPC): F23N001/00, G05D016/20

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 1382908A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The gas flow **regulator**, for a gas burner, has a gas inflow (1) and outflow (10), and an auxiliary chamber (11) with a dividing wall to the inflow. A valve assembly (4-6) is operated by a membrane at the dividing wall through a **pressure** difference between the inflow and the chamber, to set the gas flow between the inflow and outflow. A servo **pump** (2) is at the dividing wall to act on the **pressure** difference by pumping gas from the chamber to the outflow. An overflow (3) gives a permanent fluid connection between the chamber and the inflow channel.

USE - The gas flow regulator is for a gas burner.

ADVANTAGE - There are no pipe passages through walls between the servo **pump** and the operating zones, giving a regulator with a high response and a high inherent safety, using few components.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic diagram of the gas flow regulator.

gas inflow 1

**servo pump** 2

overflow 3

valve assembly 4-6

gas outflow 10

auxiliary chamber 11

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: GAS FLOW REGULATE GAS BURNER SERVO **PUMP** DIVIDE WALL AUXILIARY CHAMBER INFLOW CHANNEL SET PRESSURE DIFFER **PUMP** GAS CHAMBER OUTFLOW

DERWENT-CLASS: Q73

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-081264